

⑤

Int. Cl. 2:

**B 01 F 15/04**

⑯ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

DEUTSCHES



PATENTAMT

**DT 25 07 727 A 1**

⑪

## **Offenlegungsschrift 25 07 727**

⑫

Aktenzeichen:

**P 25 07 727,4**

⑬

Anmeldetag:

**22. 2. 75**

⑭

Offenlegungstag:

**2. 9. 76**

⑯

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱ ⑲

⑯

Bezeichnung:

**Vorrichtung zum Dosieren und Mischen von fließfähigen Reaktionskomponenten**

⑰

Anmelder:

**Bayer AG, 5090 Leverkusen**

⑰

Erfinder:

**Boden, Heinrich, 5670 Opladen; Knipp, Ulrich, Dr., 5072 Schildgen**

# Bayer Aktiengesellschaft

2507727

Zentralbereich  
Patente, Marken  
und Lizenzen

509 Leverkusen, Bayerwerk  
21. FEB. 1975 Mr/Au

## Vorrichtung zum Dosieren und Mischen von fließfähigen Reaktionskomponenten

Die vorliegende Erfindung richtet sich auf eine Vorrichtung zum Dosieren und Mischen von mindestens zwei fließfähigen Reaktionskomponenten, bestehend

- a) aus einer Dosiereinheit, die aufgebaut ist aus einem Gehäuse mit darin nebeneinander angeordneten Dosierzylindern, die über Leitungen mit Vorratsbehältern für die Reaktionskomponenten verbunden sind; und aus einem mit einem Antrieb versehenen Joch, an dem mit den Dosierzylindern korrespondierende Dosierkolben angeordnet sind, und
- b) aus einem Mischkopf mit Mischkammer und Auslaßöffnung, wobei
- c) von der Dosiereinheit zum Mischkopf Zuleitungen führen und
- d) eine Steuereinrichtung vorgesehen ist.

Eine Vorrichtung der genannten Art ist in der DT-OS 2 227 559 beschrieben und dient der volumetrischen Dosierung zweier Komponenten in einem vorbestimmten Verhältnis, die über einen Mischkopf als Reaktionsgemisch in ein Formwerkzeug eingebracht werden.

Le A 15 352

609836/0471

Reaktionskomponenten sind beispielsweise einerseits mindestens zwei Hydroxylgruppen aufweisende Polyhydroxylverbindungen vom Molekulargewicht 62 bis 10000, vorzugsweise 62 bis 5000; z.B. mindestens zwei, in der Regel zwei bis acht, vorzugsweise aber zwei Hydroxylgruppen aufweisende Polyester, Polyäther, Polythioäther, Polyacetale, Polycarbonate, Polyesteramide und andererseits aliphatische, cycloaliphatische, araliphatische, und aromatische Polyisocyanate. Insbesondere benutzt man die technisch leicht zugänglichen Polyisocyanate, z. B. das 2,4-Toluylendiisocyanat sowie beliebige Gemische dieser Isomeren und Polyphenyl-polymethan-polyisocyanate. Außerdem lassen sich mit solchen Vorrichtungen sogenannte Zweikomponentenharze, wie Polyesterharze und Epoxidharze usw. verarbeiten.

Die Vorrichtung gestattet in vorteilhafter Weise die Verarbeitung höherviskoser Komponenten, sogar wenn sie Füllstoffe enthalten. Dazu bedarf es höherer Arbeitsdrücke, etwa von 20 bar bis zu einigen tausend bar. Bei solch hohen Drücken beeinflußt das aus Rohren und Schlauchleitungen bestehende dehnfähige Leitungssystem die Einspritzzeitpunkte in die Mischkammer des Mischkopfes nachteilig. Dadurch entsteht ein Vorlaufen einer Reaktionskomponente. Dieser vorlaufende Anteil gelangt unvermischt in den Formhohlraum und verursacht im fertigen Formteil Fehlerstellen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, mit der einwandfreie Formteile herstellbar sind, wobei auch höherviskose Komponenten bei bisher nicht erreichten Arbeitsdrücken verarbeitbar sein sollen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Gehäuse der Dosiereinheit mit dem Mischkopf einen starren

Block bildet und die verbindenden Zuleitungen zwischen Dosierzylindern und Mischkammer als Kanäle innerhalb dieses Blockes ausgeführt sind.

Dadurch wird erreicht, daß Rohr- und Schlauchleitungen zwischen Dosiervorrichtung, Mischkopf und Formwerkzeug vermieden werden, sodaß die durch das sogenannte "Atmen" der Leitungen hervorgerufenen Schwierigkeiten entfallen. Der Mischkopf ist in das Gehäuse der Dosiervorrichtung hineinintegriert oder er ist starr daran befestigt. Die Bohrungen innerhalb des Blockes gewährleisten kurze Verbindungswege und ändern dank der Stabilität des Blockes ihr Volumen bei Druckänderungen nicht. Deshalb lassen sich auch Reaktionskomponenten bis zu 3000 bar verarbeiten, wodurch Komponenten bis in 11000 cP verarbeitbar werden.

Diese Anordnung bietet zusätzlich den Vorteil erhöhter Verarbeitungssicherheit, da alle mit Hochdruck beaufschlagten Hohlräume Bestandteil des massiven Gehäuses sind. Benutzt man die Vorrichtung gleichzeitig in Verbindung mit einem Differenzdosierkolben nach DT-OS 2 227 559 so läßt sich das Dosierverhältnis der beiden Komponenten in Stufen verändern. Zusätzlich sind Schußgewichte, d.h. Formfüllungen, bis herab zu 10 g exakt realisierbar.

Benutzt man die Vorrichtung gleichzeitig in Verbindung mit einem Differenzdosierkolben nach DT-OS 2 227 559 so lassen sich sogar Schußgewichte, d.h. Formfüllungen, bis herab zu 10 g exakt dosieren.

Als besonderer Vorteil erweist sich die erfindungsgemäße Vorrichtung in Kombination mit Schließeinheiten von Spritzgießmaschinen. Der Extruderteil oder Kolbenmaschinenteil von Spritzgießmaschinen ist nämlich durch die erfindungsgemäße Vorrichtung ersetzbar. Die elektrische und hydraulische Steuerung geschieht dann in gleicher Weise wie bei den vorbekannten Spritzgießmaschinen, die für die Verarbeitung von Thermoplasten und Duroplasten verwendet werden. In Kombination mit einer Schließeinheit kommt die erfindungsgemäße Vorrichtung wegen ihrer kompakten Bauweise als Dosier- Mischbaustein als besonders raumsparend zur Geltung. Selbstverständlich ist auch die Kombination mit Mehrstationenschließeinheiten, die von der Spritzgießmaschinentechnik her bekannt sind, möglich.

Vorteilhaft ist auch die Kombination der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit einer Spritzgießmaschine, so daß sowohl ein Extruderteil oder ein Kolbenmaschinenteil als auch die erfindungsgemäße Vorrichtung der Schließeinheit zugeordnet ist und wechselweise benutzbar sind. Diese Kombination gestattet auch die Herstellung von Formteilen mit einem Duroplast oder Thermoplast als Deckschicht und einem zelligen Kern, indem der Duro- oder Thermoplast über die Extrusionseinheit, das Zellen bildende Material jedoch über die erfindungsgemäße Vorrichtung nacheinander in das Formwerkzeug eingebracht werden.

In einer Zeichnung ist die erfindungsgemäße Vorrichtung in zwei Ausführungsbeispielen rein schematisch dargestellt und nachstehend näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 die Vorrichtung in Kombination mit einer Schließeinheit

Figur 2 die Vorrichtung in Kombination mit einer Spritzgießmaschine

In Figur 1 besteht die Vorrichtung aus einem Maschinengestell 1, auf dem ein Dosier- und Mischbaustein 2 und eine Schließeinheit 3 angeordnet sind.

Der Dosier- und Mischbaustein 2 besteht aus einem Gehäuse 4, das Zylinderbohrungen 5,6 enthält, denen über ein Joch 7 verbundene Dosierkolben 8,9 zugeordnet sind. Das Joch 7 ist über einen doppelseitig beaufschlagbaren Kolben 10, der in einen Zylinder 11 geführt ist, mittels eines hydraulischen Steuersystems 12, dessen Wegeventile 13,14,15 von einem elektrischen Steuersystem, das nur mit seinen Endschaltern 16,17,18,19, angedeutet ist, in Funktion zu setzen. Das elektrische und hydraulische Steuersystem entspricht demjenigen bei her-

## .5.

kömmlichen Spritzgießmaschinen mit geringfügiger Abwandlung zur Anpassung an die Arbeitsweise des Dosier- und Mischbausteins 2. Die Zylinderbohrung 5 ist über eine Leitung 20 mit einem Isocyanat enthaltenden Vorratsbehälter 21 verbunden. Die Zylinderbohrung 6 steht über eine Leitung 22 mit einem Vorratsbehälter 23, der ein Polyol enthält, in Verbindung. Von den Zylinderbohrungen 5,6 führen innerhalb des Gehäuses 4 angeordnete Kanäle 24,25 zu einer Mischkammer 26, die in einem im Gehäuse 4 integrierten Mischkopf 27 angeordnet ist. In der Mischkammer 26 ist ein in Kreislauf-Stellung dargestellter Ausstoß-Steuerkolben 28 angeordnet, der im Hydraulikzylinder 29 doppelseitig beaufschlagbar geführt ist. Die Steuerung erfolgt über das Wegeventil 14. Je nach Stellung des Ausstoß-Steuerkolbens 28 gelangen die über die Kanäle 24, 25 zugeführten Komponenten in die Mischkammer 26 oder über Kanäle 30,31 des Ausstoß-Steuerkolbens 28 und Rücklaufleitungen 32,33 zurück in die Vorratsbehälter 21,23.

Die Schließeinheit 3 besteht aus einem über das Wegeventil 15 steuerbaren doppelseitig beaufschlagbaren Kolben 34, der in einen Hydraulikzylinder 35 geführt ist und einen Schließmechanismus 36 trägt. Dieser trägt seinerseits ein Formwerkzeug 37, das sich in der Darstellung gerade in gefülltem Zustand befindet.

In Figur 2 ist die Vorrichtung in gleicher Weise aus einem Gestell 51, einem Dosier- und Mischbaustein 52 und einer Schließeinheit 53 aufgebaut, wobei allerdings der Dosier- und Mischbaustein 52 seitlich in das Formwerkzeug 54 öffnet, weil zusätzlich ein herkömmlicher Spritzgießextruder 55 vorgesehen ist. D.h. der Dosier- und Mischbaustein 52 ist nachträglich an die herkömmliche Maschine, bestehend aus Spritzgießextruder 55 und Schließeinheit 53, angebaut.

Patentansprüche:

.6.

1) Vorrichtung zum Dosieren und Mischen von mindestens zwei fließfähigen Reaktionskomponenten, bestehend

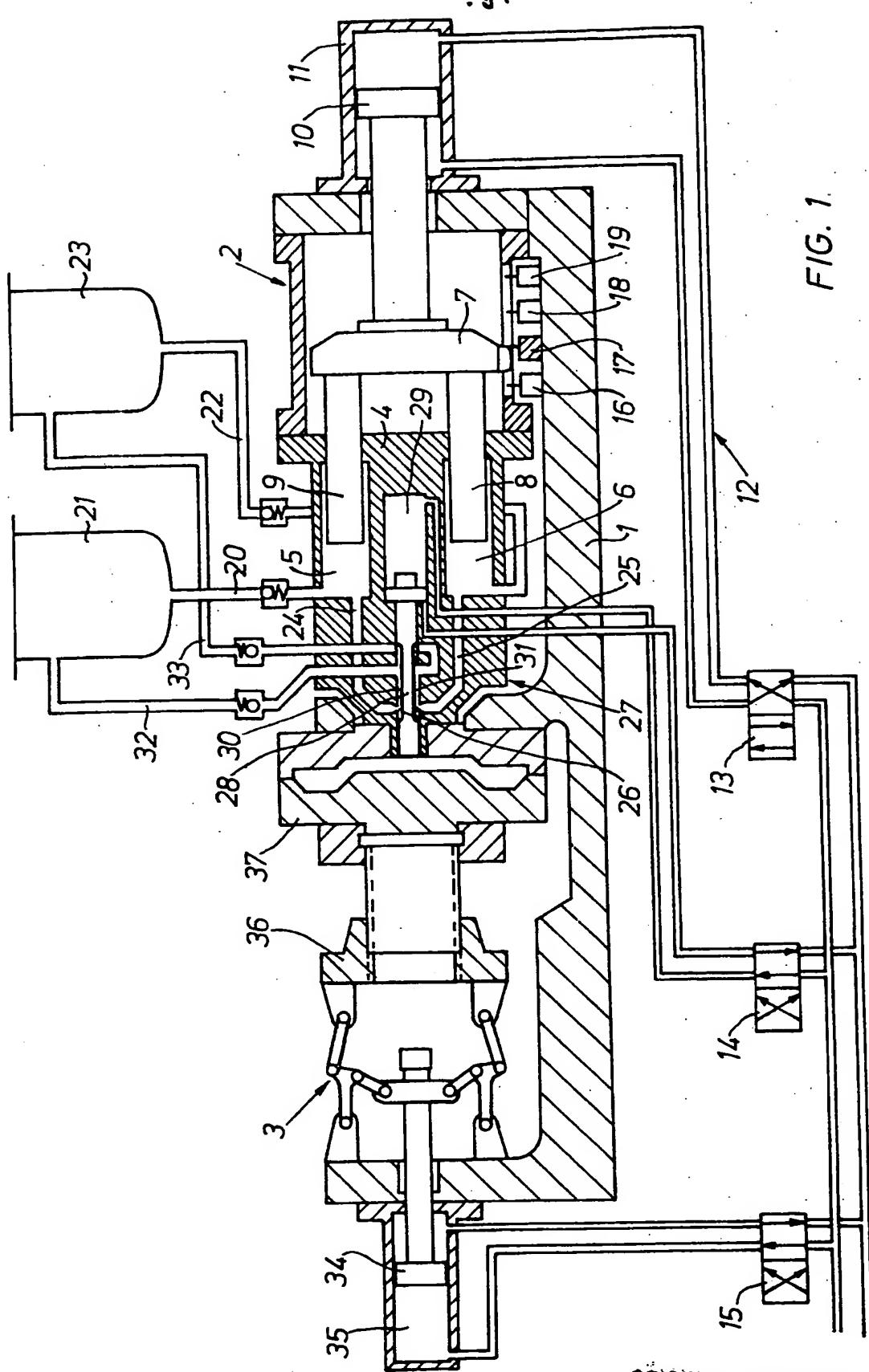
- aus einer Dosiereinheit, die aufgebaut ist aus einem Gehäuse mit darin nebeneinander angeordneten Dosierzylindern, die über Leitungen mit Vorratsbehältern für die Reaktionskomponenten verbunden sind; und aus einem mit einem Antrieb versehenem Joch, an dem mit den Dosierzylindern korrespondierende Dosierkolben angeordnet sind, und
- aus einem Mischkopf mit Mischkammer und Auslaßöffnung, wobei
- von der Dosiereinheit zum Mischkopf Zuleitungen führen und
- eine Steuereinrichtung vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (4) der Dosiereinheit (5, 6, 7,) mit dem Mischkopf (27) einen starren Block bildet und die verbindenden Zuleitungen zwischen Dosierzylindern (5,6) und Mischkammer (26) als Kanäle ( 24,25) innerhalb dieses Blockes ausgeführt sind.

2) Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Kombination mit einer Schließeinheit (3).

3) Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die Kombination mit einer Spritzgießmaschine (55) mit Schließeinheit (53).

•7.  
**Leerseite**

2507727



BU1P 15-04 A1:22.02.1975 01:02.09.1976

609836/0471

2507727

•8•

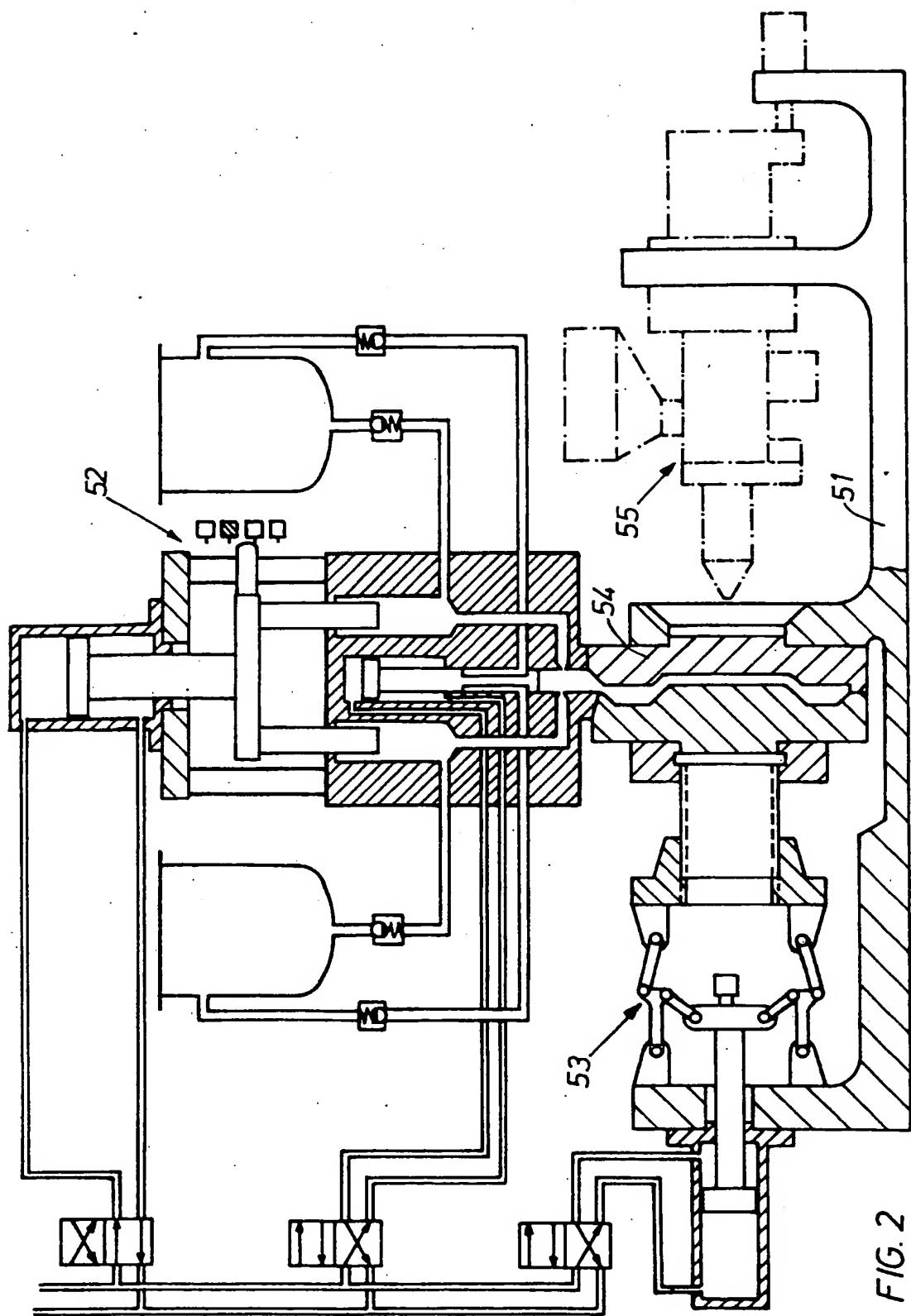


FIG. 2

609836/0471